

# 自动化技术在煤矿机电设备中的应用研究

阿西木·麦麦提

库车市科兴煤炭实业有限责任公司 新疆 阿克苏 842008

**摘要:** 自动化技术在煤矿机电设备中的运用愈来愈普遍。现阶段,在各类有益因素的作用下,从而为我国的科技水平发展增添了优良发展机遇,有效地促进了自动化技术的总体水平。自动化技术以其较好的优势而遭到大家的热捧,并在很多行业获得了广泛应用,获得了很好的效果。将自动化技术用于煤矿生产过程中的煤矿机电设备,可以有效的推动制造的效率和效果,进而促进煤矿制造业企业得到更为可观的经济收益。基于此,文中重点围绕自动化技术在煤矿机电设备里的实践应用进行全方位深层次的解读与研究,希望对在我国煤矿机电设备的发展方向有一定的帮助。

**关键词:** 自动化技术; 机电设备; 煤矿生产

## 引言

伴随着我国煤炭进到生产过剩环节,产业升级是煤矿公司的重要工作之一。完成劳动密集公司向科技创新企业的改变,重点在于降本增效,而降本增效的建立全过程取决于应用更多机电设备,完成机电设备的自动控制系统的。煤矿机电设备完成机械自动化后,不但对工作人员的需要大幅度降低乃至智能化,并且生产率进一步提高。因而,完成煤矿机电设备机械自动化的优点是非常有必要的。本文对于煤矿机电设备机械自动化的优点,阐述了一些主要设备机械自动化的应用。

### 1 煤矿机电自动化技术的特点

#### 1.1 提升煤矿生产安全稳定性

自动化技术的应用可以确保煤矿机电设备的稳定性。尤其是大部分煤矿生产制造涉及到高危,所以需要深层次地底开展开采,甚至是在比较复杂的环境中开展爆破工程。在传统人力技术中,有关作业人员必须更加深入地底。自动化技术能够避免以上风险性,协助作业人员检验各种各样工作环境。自动化技术机器的运用也有助于机电设备故障解决。全方位监控系统在具体运行时的状况和全过程。如果出现了会影响到正常运转甚至造成安全生产事故的常见故障,自动化技术机器设备能够及时报案,维修检测工作人员能够第一时间接到数据信号开展维修检测,规避风险,确保工作安全。

#### 1.2 具有智能化特征

煤矿机电工程自动化技术的另一个特征是智能化系统。信息科技在我们的生活中无所不在,各行各业都可以找到他们的身影。煤矿机电工程自动化技术都是信息化技术的一种体现,自动化技术的特点就是智能化系统。在煤矿生产过程中,依靠智能设备能够实现生产数据的全自动存放、全自动传送、实时分析、自动分类、

全自动管理等作用,合理保证了煤矿机电设备的正常运转。智能设备使机电设备在安全生产工作前提下完成低耗生产制造。自动化技术机电设备维护保养成本费用低,废料消耗量少,既为煤矿生产制造造就了和睦优良的工作氛围,还控制住了生产制造安全隐患的产生<sup>[1]</sup>。

#### 1.3 提高生产效率

在自动化技术创造发明以前,煤矿生产效率不高,井下工人数量大。工人需要长期操作机械设备和电器设备,以保证煤炭生产的深入推进。这样的事情会耗费大量电力工程和人力资源管理,提升开采成本费,使煤矿创造出来的经济收益比较小,

#### 1.4 降低生产成本

自动化技术机电设备的应用能够进一步降低煤矿的产品成本:a)自动化技术的应用降低了煤矿井下工人的总数,井下工人的总数仅有原先的1/4~1/3,能够降低人力成本;b)自动化技术的应用使工作效率提升好几倍甚至于十几倍,使总体产品成本大幅度降低;c)自动化技术能够更好的防止煤矿机电工程安全事件的发生,也在一定程度上减少了产品成本<sup>[2]</sup>。

## 2 自动化技术在煤矿机电设备中的应用分析

### 2.1 煤矿采煤机中自动化技术应用

这是采煤机机电设备不可或缺的一部分。以在此设备中运用自动化技术,能够显著提升采煤机的生产率总体水平。比如,“上海天地1620”煤矿开采生产中选用电牵引带采煤机。与比较常见的采煤机器设备对比,这个机器设备具备更强的牵引带特点,另外在停车后装有地面防滑制动系统。鉴于此,煤巷开采的协调能力有目共睹。针对倾斜角40~50的煤巷,一般能完成煤矿开采。除此之外,与传统液压机牵引带煤矿开采机器设备对比,这类电牵引带煤矿开采系统在自动化技术的应

用下，具备更加高效的综合交通运输特性。比如，当电动式皮带输送机往前或者向后运动时，电动式采煤机能够提供充足的驱动力去满足煤矿机械移动必须。与此同时，此设备还配置了记忆力截割、全自动调高自动化技术，完成了顺槽操纵综采工作面的智能化生产，更有助于推动煤矿生产制造稳定发展与煤矿合理开采生产量。

### 2.2 自动化技术在煤矿提升设备中的应用

机器设备是煤矿机电设备中最重要的机器设备之一，肩负着原材料、人员及生产线设备的提高。因为系统在煤矿机电设备中占据重要的地位，自动化技术在煤矿机器设备中的运用会相对完善。一般来说，煤矿机器的工作范围要在煤矿内。在操作过程中，这需要在地面上和煤矿中间反复运动。因而，机器设备务必具有很高的平稳安全度。有问题，一旦出现安全生产事故，就容易出现大麻烦。自动化技术在煤矿机器设备中的运用，能够实现对系统的同步控制，有利于确保煤矿生产制造的安全，对煤矿机器设备进一步提高效率也是有积极主动的协助。依据目前的具体情况，已用于煤矿行业数字化设备，包含数字控制系统和性能卓越控制板，既可以同步控制机器设备，又可按照实际要调整作用。值得一提的是，在系统运行中，也能起到监控作用，将收集到的数据立即上传至系统总线自动控制系统。自动化技术在煤矿机器设备中的运用，能使煤矿生产过程更为优质高效，同时还可以密切关注机器设备相关情况，有利于降低机器运行中产生的消耗，进而降低成本，提升生产制造的总体高效率<sup>[3]</sup>。

### 2.3 变电所全部实现无人值守

煤矿矿井变电站所有完成自动化技术无人化，自动化技术数据采集器是当场高压开关综合保护器，综合保护器将它们以RS485数据传输到电力监测子站，子站对数据信号集中统一处理后传到传入以太环网中，地面集控机装有远程控制软件，根据载入网络服务器数据信号来达到监控和操纵。矿井高压开关的自动化技术数据信息主要包括电流量、工作电压、功率因素、输出功率、分重合闸情况数据信号等，高压开关的姿势实行根据综合保护器来调节进行，路面辅控工根据上位机软件实际操作得出分重合闸、校准等行为数据信号，综合保护器接收到数据信号，实行相对应动作，姿势完成是否由综合保护器做出判断并进行反馈，与此同时远程控制还可以通过自动化技术系统对高压开关综合保护器的各种设置主要参数进行调整，彻底设立了综合保护器和终端设备辅控功能性的无缝拼接。当远程控制不可以实行时，可采取当场按键实际操作，由综合保护器发射信号并实施

相对应动作。

### 2.4 液压支架电液控制系统

液压支架是煤矿综采工作面的主要机器设备，针对工作台面的楼板基坑支护至关重要。在采煤机涌水量结束后，根据电液控制系统（如图1）来调节液压支架的移架，全过程十分简单。液压支架电液控制系统算得上是自动化技术在煤矿开采全过程最为重要的运用，运用它，从前的现浇板基坑支护全过程由10 min减少到如今的几秒就能完成。除此之外，液压支架移架时大部分不用工人参加。电液控制系统的自动化技术主要表现在基坑支护摩擦阻力控制上。液压支架的移架主要分降架和升架2个环节，降架通常是将齿轮油抽出来压力缸，而升架通常是将机油引入到压力缸。根据对液压油泵的精确把控，能够快速地完成液压支架的移架，充分保证煤矿的开采高效率。

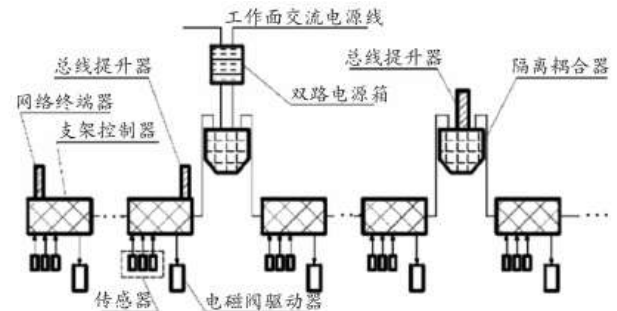


图1 液压支架电液控制系统

### 2.5 运输设备中的应用

皮带机是煤炭开采运送环节关键设备，自动化技术的应用可以让皮带机完成平稳、高效率的运行。自动化技术对皮带机加以控制包含下列优势：一是由变频调速器无极调速作用，可以让电动机运作完成软起动与泊车，有效预防对国家电网导致冲击性；二是煤矿皮带机系统多电机驱动器的过程当中，可以通过自动化技术做到主从控制的效果，并实时控制几台电动机，完成同转矩控制，完成功率平衡；三是皮带机若负载太大，运用变频调速器闭环控制，能够维持电动机在低频率时会1.2~1.8倍额定电压导出，让皮带机轻载运行；四是由自动化技术实时监测皮带机煤炭运输量转变，若皮带机负载或者是满载，能自动对皮带机速率做出调整，减少输出功率，节约资源<sup>[4]</sup>。

### 2.6 监控及监测自动化技术

煤矿开采作业动态化管理必须监控技术设备及监测系统机器设备，要将人身安全摆在首位，在持续安全开采的前提下合理利用自动化技术，确保煤矿开采工作中安全。近些年，能够煤矿开采的矿厂越来越低，开采难

度也越来越大,各种各样不利因素也造成了煤矿开采的安全能减少,人员的人身安全遭受比较严重威胁。在这样的需求背景下,将自动化技术与监控技术、监测系统有效结合,把它运用到煤矿机电设备上,不但可以完成煤矿开采进度的全过程检测管理方法,还能够密切关注开采进展和实际作业完成情况,能够更好地完成全程监督管理方法。技术融合后,包括了自动化监测技术以及自动化技术监控技术,这几种技术能够帮助煤矿管理人员随时把握煤矿开采的进展与状况,充分了解地底开采在现场进行,管理者能够在地面上根据监管里的影响检测的信息调节作业类型,全方位确保开采人员的人身安全。此外,自动化技术监控技术和监测系统还能够完成管理人员和员工的相互监督,让管理人员能够更好地管理企业,构建起优良规范有序煤矿开采体制<sup>[5]</sup>。

### 2.7 在通风机中的应用

煤炭在生产前,会让油气从吸附情况摆脱,漫天飞舞到空气中的,浓度值达到一定值,就有很有可能发生意外。通风机的作用是让矿井空气保持一个持续流动情况,因而,排风机务必长期保持开启的情况,这会对电力能源的耗费是非常大的。一般情况下,根据更改叶片视角来调节排风量大小,必须消耗大量时间,一般每过大约6个月一定要对矿井通风阻力进行检测。如今,运用PLC技术完成对排风机的机械自动化,依据感应器检测过的矿井通风阻力大小,排风机自动控制系统会自动更改排风机叶片转速比,从而使得工况点能够维持在一个相对稳定的水准,省电能同时也可以保证通风效率不容易减少。

## 3 推动自动化技术在煤矿机电设备中深度应用的策略

### 3.1 加强专业人才培养

自动化技术是一项比较系统技术,所以在煤矿机电设备运行时,为了更好地完成自动化技术的深度应用,仍然离不开专业性人才的支持。鉴于此,务必要高度重视技术专业人才培养,进而让更多的煤矿生产制造专业技术人员可以在短期内对自动化技术拥有充足的认识与掌握,娴熟有关的专业技术实际操作,才能更好的突显自动化技术运用的功效使用价值。

### 3.2 注重自动化技术应用效果评估

在煤矿机电设备运行时,根据不同类型的软件环境及其煤矿生产制造规定,对自动化技术的应用必须也有

着非常大的差异。为了更好地促进自动化技术在煤矿机电设备内进行深度应用,还应当重视对自动化技术运用效果进行全方位深入的评定,进而融合煤矿机电设备运作实际需要,搞好自动化技术的有效调节与改善,促进自动化技术更适合煤矿机电设备运作具体,显著提升煤矿机电设备运作特性。

### 3.3 加强自动化技术改进与研发力度

在煤矿机电设备中,为全面促进自动化技术的深度应用,还应当重视提升更加前沿的自动化技术更新改造,进而合理填补过去自动化技术在煤矿机电设备中的运用缺点,不断提高煤矿机电设备自动化技术、智能控制深度。此外,还应根据煤矿生产制造实际需要,紧紧围绕已有的煤矿机电设备,融合其实际需要,重视提升前沿的自动化技术的研究与开发,促进自动化技术能够和煤矿机电设备运作无缝拼接结合,提升煤矿机电设备的机械自动化实际效果,助推煤矿完成更加好的存活发展趋势<sup>[6]</sup>。

### 结束语

自动化技术代表着先进生产主力,因此很有必要在煤矿企业当中大幅运用自动化技术。煤矿机电设备自动化技术的优点主要表现在机电设备操作更为便捷、机电设备的应用更安全、大幅提高工作效率及降低成本。对采煤机、带式输送机、矿井提升机及矿井通风机里自动化技术的应用展开了讨论,能够了解煤矿机电设备自动化技术的应用给予一定的参照。

### 参考文献

- [1]刘炳钰.电气自动化技术在煤矿机械设备中的应用[J].技术与市场,2022,29(01):115-116.
- [2]任博.煤矿机电自动化技术的创新应用研究[J].我国设备工程,2022(01):221-222.
- [3]李萌.煤矿机电设备中自动化技术的应用[J].当代化工研究,2020,20(24):126-127.
- [4]李建国.探究自动化技术在煤矿机电设备中的应用[J].科技风,2020,33(32):110-111.
- [5]常晓刚.煤矿机电自动化控制技术的优势与应用分析[J].机械管理开发,2020,35(8):272-273.
- [6]周川.煤矿机电自动化控制技术优势及应用分析[J].科技风,2020(13):25-26.